

科技论文中序变量的疏漏分析

周洁 王昕

《华中科技大学学报(自然科学版)》编辑部,430074,武汉

摘要 归纳整理了科技论文中序变量的常见错误,将其概括为变化规律疏漏、物理量表达疏漏、符号形式疏漏、变量运用疏漏几大类,帮助加深对序变量的理解和认识,分析错误原因,给出正确的表达方式,从而有助于编辑更准确、高效地把握对变量符号的编辑加工,提高文章的科学性和可读性。

关键词 科技论文;编辑加工;序变量;疏漏;符号形式;变化规律

Analysis of omissions in order variables in scientific papers//
ZHOU Jie, WANG Xin

Abstract The common mistakes of the order variables in scientific papers was summarized, which was change rule omission, physical expression omission, symbolic form omission, variable use omission. It can help deepen the understanding of the order variables, so as to more accurately and efficiently edit the processing of the control variable symbols, improve the readability of the article.

Keywords scientific papers; editing and processing; order variables; omissions; symbolic form; law of change

Authors' address Editorial Department of Journal of Huazhong University of Science and Technology (Nature Science Edition), 430074, Wuhan, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2020.01.008

科技论文由自然语言和科技语言组成,存在众多变量和符号,绝大多数变量均有具体的物理含义,称为实体变量,还有一些变量仅表示变化的序数数值,称为序变量。对变量和符号的审读是编辑加工中必不可少的步骤^[1-3],编辑改稿时通常会将主要精力放在审读实体变量上,即关注具有实际物理含义的变量,容易忽略经常运用到的序变量;然而,我们在编辑工作实践中发现序变量使用中存在不少疏漏,特别是序变量作为附属变量,用来修饰主体变量、描述或限定其他物理量,二者共同构成组合变量时,很容易出现问题。为此,对科技论文中常见的序变量疏漏进行了归纳和分析,以便更好地协助编辑查疏补漏,提高论文质量。

1 变化规律疏漏

既然序变量涉及序数,也就是变化的数字,那必然涉及变化的范围和规律,即何为序变量的最大、最小取值。变化范围有时是固定的,即范围固定;对于变化的范围,有时也用相应的字符变量表示。序变量的范围

界定可能存在以下几种疏漏。

1) 范围前后不一致。相同序变量的范围须前后一致,不能随意变动,有时根据推理需要,序变量的取值范围也会发生改变;但这种变化通常能在前后文推导中有所发现,否则对于范围的不一致须核查是否存在疏漏。例如原稿中有“ $W_i (i=1,2)$ 为第*i*根刚性臂杆, $C_{iw} (i=0,1,2)$ 为分体 W_i 的质心”;责任编辑将其改为“ $W_i (i=1,2)$ 为第*i*根刚性臂杆, $C_{nw} (n=0,1,2)$ 为分体 W_i 的质心”。这里责任编辑确实是考虑到了范围前后不一致的问题,但复核编辑提出疑问,如果改为 C_{nw} ,那与文中的 W_i 有何关联, C_{nw} 如何为 W_i 的质心,如果确实涉及另一个序变量*n*,那也应该是 C_{nwi} 为 W_i 的质心才对,这样才涵盖了 W_i 中的序变量*i*,形式和逻辑上的对应才能成立。最终询问过作者后修改为“ $W_i (i=0,1,2)$ 为第*i*根刚性臂杆, $C_{iw} (i=0,1,2)$ 为分体 W_i 的质心”。

2) 范围变量和序变量形式不对应。对于界定了变化范围的序变量,须进一步关注其范围变量,二者字符的使用须有所联系,最好存在形式上的对照关联,这也是提高文章可读性的小细节。例如序变量*m*的范围变量用*M*表示($m=1,2,\dots,M$),序变量*l*的范围变量用*L*表示($l=1,2,\dots,L$),序变量*s*的范围变量用*S*表示等。编稿中发现序变量和范围变量使用不对应的现象很常见,当然这个不属于原则性错误,如果文章中序变量不多,与范围变量形式不严格对应并不影响阅读,就遵循作者原来的表达方式也可以;但如果多个序变量,涉及的信息量很大,则序变量和范围变量形式相互对应更能提高作者的阅读效率,也能避免不同序变量的范围变量的重复使用,最好加以完善。

3) 范围缺失。编稿中还经常发现明显存在序变量取值范围缺失的情况。序变量必须交代其变化的范围,否则变量特性说明不完整,特别是一些直观就能发现范围缺失的情况须补全变化范围。例如算式 $\arg \min_{1 \leq l \leq N_j} \|d_k^V - d_l^V\|_2$,按照直观形式进行分析认为*k*和*l*应均为序变量,然而式中仅给出了*l*的变化范围 $1 \leq l \leq N_j$,*k*的范围不清楚,它与*l*的关系也不清楚,询问作者后补全了条件,变为“ $\arg \min \|d_k^V - d_l^V\|_2$,式中 $1 \leq l \leq N_j, 1 \leq k \leq N_i, i \neq j$ ”,这样表达才完整,约束范围也更清晰。

2 物理量表达疏漏

序变量是表示序数的字母符号,与其对应须有一定的文字语言,用于解释符号的含义,用以说明该序变量表示什么系列物理量的序号,可能还须交代序数的取值范围。物理含义的说明须准确无误,明确表明序变量表征序数的这一属性及其相应特征。

1) 序变量定义偏差。既然是序变量,则其符号说明须落脚到序数上,而不是实体变量本身的物理含义,即序变量表征的是某物理量个体在该系列物理量整体中的序号,而非实体变量本身。例如原稿中有以下表达:

$$f_g^{k+1} = \begin{cases} K_g^k f_g^k + \lambda C_{g,c}^k (s_c^k - f_g^k) + \rho C_{g,b}^k (s_b^k - f_g^k) + \\ (2r_m - 1) (f_g^k - f_{g^*}^k) (r_m^* \leq P_F), \\ K_g^k f_g^k - \lambda C_{g,c}^k (s_c^k - f_g^k) - \rho C_{g,b}^k (s_b^k - f_g^k) + \\ (2r_m - 1) (f_g^k - f_{g^*}^k) (\text{其他}); \end{cases}$$

$$m_g^{k+1} = \begin{cases} K_g^k m_g^k + \lambda C_{g,f}^k (s_f^k - m_g^k) + \\ (2r_m - 1) (m_g^k - m_{g^*}^k) (w_{N_f+g} > w_{N_f}^m), \\ K_g^k m_g^k + \lambda C_{g,m}^k (s_m^k - m_g^k) (\text{其他}). \end{cases}$$

式中: f_g^{k+1} 和 f_g^k 分别为第 $k+1$ 代和第 k 代的第 g ($g=1,2,\dots,N_f$)个雌性蜘蛛; m_g^{k+1} 和 m_g^k 分别为第 $k+1$ 代和第 k 代的第 g ($g=1,2,\dots,N_m$)个雄性蜘蛛; λ 、 ρ 、 δ 、 r_m^* 和均为 $[0,1]$ 之间的随机数; P_F 为阈值; g^* 为个体 g 同性别的另一蜘蛛。

这里物理含义说明中的最后一句话不甚妥当,很明显 g 和 g^* 应该为序变量,表示第几个蜘蛛,而非蜘蛛本身,前文也是这样定义的,因此须改为“第 g^* 个个体为第 g 个个体同性别的另一蜘蛛”,这样表达就严谨了,回归到序变量本身序的属性特质。又如改稿中经常会遇到“变电站1”“CFBS $_n$ ”“子信道 n ”“ Φ_i 为通过气隙 i 的磁通量”这类型的表达,最好依次修改为“第1个变电站”“第 n 个CFBS”“第 n 个子信道”“ Φ_i 为通过第 i 个气隙的磁通量”,这样能将序变量明确落脚到序上,完善文章表达的严谨性。

2) 序变量定义不完整。对于组合变量字符中出现了序变量的情况,相应的物理量含义则需要涉及序变量,而不能避而不谈个体属性仅介绍整体系列物理量,否则就会造成序变量说明缺失,物理量定义不完整。例如原稿中有 $I_{k,f,n}^{MF} = \int_{f_n^k + f_n^k - B/2}^{f_n^k + f_n^k + B/2} g_{k,f,n}^{MF} \Phi_n(f) df$,式中

f_n^k 为子信道的中心频率。这里 f_n^k 的物理量含义没有涵盖序变量 n ,序变量说明缺失,而且上式中不仅出现了 f_n^k ,还有 f_n^k ,二者形式不同,不是一个概念,物理量定义应该体现出区别,仅笼统地以偏概全,从 f_n^k 的形式

出发介绍整体概念,忽略 f_n^k 显然有失妥当,遂将其修改为“ f_n^k 和 f_n^k 分别为第 n 个和第 n' 个子信道的中心频率”,这样既给全了序变量的说明,没有以一概全,也解释了不同个体 f_n^k 和 f_n^k 表达方式的用意。

3 符号形式疏漏

科技论文追求严谨,讲究形式的一致性,即同一元素须保持形式的一致性^[4-5]。序变量在文章中可能作为符号单独出现,也可能作为其他实体变量的角标,或者其他形式的变化元素,共同组成混合变量,其在组合变量中的形式和位置须统一,遵循科技论文一致性的原则。序变量在科技论文中常见的形式疏漏大多发生在组合变量上,具体容易有以下几种。

1) 位置不一致。编稿中经常会遇到组合变量中序变量位置不一致的情况,例如角标(F_i)和非角标($F(i)$)形式混用,上标(F^i)和下标(F_i)形式混用等。虽然作为组合变量中的附属变量不那么显眼,序变量也须严格遵循一致性原则,同一符号在科技论文中保持形式一致,若确定变化形式为角标(F_i)则全文统一为角标,若确定变化形式为函数变量($F(i)$)则全文统一为函数变量,不应前后位置不一致。

2) 顺序不一致。对于组合变量中修饰实体变量的不止1个序变量,还包含其他物理量符号的情况,须注意二者的前后顺序,不能相互颠倒,前后不一致。这里其他符号可以是固定的物理量,例如 F_{ic} ,下标 c 表示 F_i 的阈值;也可以是变化的物理量,例如 F_{ir} ,下标 R 表示 F_i 的某种方位;还可以是其他的序变量,例如 F_{ij} , i 和 j 为2个不同的序变量。顺序一旦确定则不应随意改变,不应前面是 F_{ic} 、 F_{ir} 和 F_{ij} ,后文是 F_{ci} 、 F_{ri} 和 F_{ji} 。其他符号和序变量顺序不一致还不至于造成内容疏漏,只是影响阅读,不同序变量之间顺序不一致则直接可能造成理解上的错误,例如矩阵 W_{ij} 及其组成元素 W_{ij} ,2个序变量 i 和 j 分别表示行和列,如 i 和 j 顺序颠倒则会出现错误,因此须格外注意。

3) 连接方式不一致。对于组合变量中修饰实体变量的不止一个单独的序变量,还包含其他标点或运算符号的情况,须注意二者的连接方式,同样应遵循一致性的原则,不应接排、逗号、乘号、连字符等混用,即对于 F_{ij} 、 $F_{i,j}$ 、 $F_{i \times j}$ 、 F_{i-j} 这类型形式混用造成的不一致须予以统一。

4 变量运用疏漏

1) 符号重复使用。关于变量的运用,科技论文中常见的错误就是一符多意,即符号重复使用,从而由符号混乱引起概念混乱。相对于实体变量而言,序变量

虽然不起眼,同样须遵循一符一义的原则,也正因为不容易引起重视,才更易于出现这类符号重复运用的问题,较常遇到的有序变量和实体变量重复、不同序变量重复这2类问题。

序变量和实体变量重复这类型疏漏在改稿中经常会遇到,例如前文有电容器序数 i 从1变化到 I ,则 I 可相应解读为电容器总数,也就是 i 的最大取值,而后文又将 I 指定为最大干扰温度门限,符号重复使用;又如前文用 P_f 表示第 f 个周期的功率,后文图中又用 f 表示频率,符号重复使用。

对于文中存在多个序变量的情况,很多作者容易将其简单处理为同一个符号,认为既然都是表示数字序号,用1个字符直观明了,而没有加以区分。然而从更严谨的角度考虑,不同物理量的序数应使用不同的字符表示更为妥当;因为其本身是表征不同物理量在不同范围内的序,所以须有所区别,而非眉毛胡子一把抓,只要是序数均用1个字符(最常见的是用 i) 表示。这类型的变量运用疏漏在改稿中也很常见,例如前文中有 g_n 为第 n 个子信道的增益,后文图中又用 n 表示迭代次数,序变量重复使用,须留心避免。

又如原稿中有式子

$$W = \sum_{i=1}^N (2\mu_i/a_i^2) (\lambda_1^\alpha + \lambda_2^\alpha + \lambda_3^\alpha - 3) + K(J-1)^2/2, \quad (1)$$

式中: W 为应变能密度函数; α_i 和 μ_i 为本构模型参数; J 为体积变化系数; K 为体积模量; λ_i 为样本3个正交方向的伸长率。

最后一句话定义 λ_i 为样本3个正交方向的伸长率,前面式子中出现的也是 λ_1 、 λ_2 和 λ_3 ,那么定义就和 $\sum_{i=1}^N$ 中从1变化到 N 的序变量 i 不相符了,如果符号 λ 要运用序变量,应该是和 i 不同的、范围是1、2、3的另一个序变量,而不是随意地都处理为 i ,考虑到这里1、2、3并不很烦琐,可直接改为“ λ_1 、 λ_2 和 λ_3 为样本3个正交方向的伸长率”。

2) 序变量冗余或缺失。序变量的运用须做到准确恰当,既不冗余也不缺失,换言之就是如果须分层到系列物理量的单个个体,则应运用序变量予以加持表示系列物理量的个体,否则无须出现序变量,仅给出主体变量表示该系列物理量整体。例如矩阵和其中的个体元素这一对整体和个体,若涉及的是整体矩阵的运算,则无须给出表征具体元素所在行和列的序变量,仅给出矩阵的物理符号即可,作为序变量的角标不出现;若涉及的是具体元素而非矩阵,则须具体到个体,即须运用序变量作为角标进行标示。只是矩阵和具体元

素一个是黑体一个是白体,易于区分,通常其他系列物理量的整体和个体之间的区别仅取决于是否有序变量的标示;因此序变量的运用须严谨恰当,既不冗余也不缺失,准确地界定系列物理量的个体属性和整体属性。

例如原稿中有:“2个同轴环形阵列均具有 Q 个均匀分布的阵元,2个环阵的半径分别为 R_1 和 R_2 ,第 i 个环阵的第 q 个阵元位于 h_q 处,其中: $q=1,2,\dots,Q$; $i=1,2$ 。”这里 h_q 没有包含序变量 i ,然而其定义确实界定了 h_q 的第 i 个环阵特性,也给出了 i 的取值范围 $i=1,2$,前文也交代了有2个环阵,因此须在 h_q 中加上序变量 i 予以界定,将其改为 h_{qi} 才是正确的。

又如式(1)中 λ_1^α 、 λ_2^α 和 λ_3^α 中 α 都没有下标,而前面 $2\mu_i/\alpha_i^2$ 中 α 是有下标 i 的,且从前面的 $\sum_{i=1}^N$ 中可看出整个式子是涉及从1变化到 N 的序变量 i 的;因此推断 λ_1^α 、 λ_2^α 和 λ_3^α 应该变为 $\lambda_1^{\alpha_i}$ 、 $\lambda_2^{\alpha_i}$ 和 $\lambda_3^{\alpha_i}$,这里序变量缺失了, α 也应标注下标才合适。

又如一篇文章中用序变量 n 表示子信道序数,有“第 f 个 CFU 的信息容量为 $R_{k,f,n}^f = B \log_2(1 + r_{k,f,n}^f)$,式中 $r_{k,f,n}^f$ 为第 f 个 CFU 接收的信噪比(SINR)”,则 $R_{k,f,n}^f$ 中的 n 冗余。因为无论是自然语言的描述,还是等号右边的推导都没有涉及子信道,更没涉及子信道的序数 n ;因此将 $R_{k,f,n}^f$ 改为 $R_{k,f}^f$ 更简洁也更妥当,无须给出不必要的符号,减少信息冗余、提高文章的可读性。

5 结束语

通常而言,符号多、公式复杂的文章不好编辑加工,其中又以大量序变量、实体变量交杂使用的情况尤为复杂。序变量因其明确表达数字序号的特殊含义,往往容易被忽视,但也正因为如此,序变量的运用和定义才更要确凿准确、严谨到位。上述归纳的序变量常见疏漏能帮助加深对序变量的理解和认识,改稿时能更得心应手地梳理序变量的相关描述和运用,提高编辑加工效率,增强论文的科学性和严谨性。

6 参考文献

- [1] 许淳熙, 钱文霖. 科技编辑的检序法[J]. 编辑学报, 1992,4(2):72
- [2] 钱文霖. 科技编辑方法论研究导论[M]. 武汉:华中理工大学出版社,1992
- [3] 陈浩元. 科技书刊标准化18讲[M]. 北京:北京师范大学出版社,2000
- [4] 骆瑾,王昕,王有登. 科技论文中常见序关系错误及审读[J]. 编辑学报,2012,24(5):448
- [5] 周洁,王昕. 科技论文常见细节瑕疵及优化“三原则”[J]. 编辑学报,2016,28(3):230

(2019-10-19收稿;2019-12-02修回)